Die Bedeutung der Gefässveränderungen des Uterus und der Ovarien für die Entstehung uteriner Blutungen

von

Martin Jacobsohn.

Die Bedeutung der Gefässveränderungen des Uterus und der Ovarien für die Entstehung uteriner Blutungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU

FREIBURG IM BREISGAU

VON

MARTIN JACOBSOHN

AUS

BELGARD.

ACAD. LUDOVIC. BIBL.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät:

Dekan:	Referent:
Prof. Dr. de la Camp.	**Geh. Rat Prof. Dr. Krönig.**

Meinen lieben Eltern.

Bei der grossen Bedeutung, die die Genitalblutungen im Leben der Frau auf ihren Gesamtorganismus haben und bei der Häufigkeit des Vorkommens uteriner Hämorrhagien überhaupt, ist es erklärlich, dass eine grosse Reihe von Arbeiten in der Literatur niedergelegt ist, die die Ursache dieser Blutungen zum Gegenstand der Behandlung haben. Andrerseits aber muss die Häufigkeit der Behandlung dieser Frage als ein Zeichen der Unsicherheit und Ungewissheit in der Ätiologie dieses Leidens gedeutet werden. Besondere diagnostische Schwierigkeiten bereiten uns diejenigen Fälle uteriner Blutungen, bei denen eine lokale Untersuchung einen normalen Tastbefund ergibt. Bei der Ergebnislosigkeit des palpatorischen Befundes haben wir uns daran gewöhnt, Blutungen, die die Frauen in der Blüte der Geschlechtsreife treffen, auf ein Krankheitsbild zu beziehen, für das wir den Sammelnamen Metroeadometritis haben, während wir für die Hämorrhagien, die im Abklingen der sexuellen Phase in die Erscheinung treten, den Namen prae- resp. klimakterische Blutungen reserviert haben, i. e. Blutungen, für deren Zustandekommen wir ein anatomisches Substrat mit Sicherheit nicht haben nachweisen können.

Die Ursache dieser Hämorrhagien, bei denen die Uteri makroskopisch und klinisch palpatorisch unverändert erscheinen oder doch nur eine mehr oder weniger deutliche Vergrösserung erkennen lassen, müssen in einer lokalen Veränderung des Uterus selbst gesucht

werden. Die Metritis chronica und die chronische Endometritis sind Krankheitsbilder, die zumeist mit den profusen Blutungen in ätiologischen Zusammenhang gebracht worden sind. Durch den Fehler, dass man rein hypothetisch ein Krankheitsbild voraussetzte und ihm nachträglich eine anatomische Stütze zu geben suchte, erklärt sich die Verschiedenheit der Auffassung von Ursache und Sitz der Blutungen. Die chronische Endometritis als Atiologie jener Menorrhagien hat vollends an Bedeutung verloren, seit die Untersuchungen von Hitschman, Adler und Theilhaber gezeigt haben, dass die als Endometritis früher gedeuteten Bilder der kürettierten Uterusmukosa tatsächlich zum grössten Teil wenigstens regelmässige Phasen des Regenerationsvorganges nach der Menstruation darstellen.

Theilhaber und seine Schüler Meier und von Lorentz sind in letzter Zeit wieder ganz besonders für die Bedeutung der Bindegewebsvermehrung eingetreten und sehen in ihr die Hauptursache jener Blutungen. Doch muss es nach den neuesten Untersuchungen Pankows mehr als zweifelhaft erscheinen, diese anatomischen Befunde in ursächlichen Zusammenhang mit den Menorrhagien zu bringen. Die Quintessenz der in vier Aufsätzen niedergelegten Arbeit Theilhabers besteht darin, dass er eine Insuffizienz des Uterusmuskels durch Ueberwiegung des Bindegewebes zur Erklärung der Blutung heranzieht. Durch die Annahme einer Uterusatonie sucht er auch die Pubertätsblutungen zu erklären. Auf die Arbeiten Theilhabers zurückgreifend hat in allerletzter Zeit Labhardt auch die post-partum-Blutungen durch Annahme einer Texturveränderung im Sinne einer Bindegewebsvermehrung zu erklären versucht und ist damit der bisherigen Anschauung über Nachgeburtsblutungen als rein funktionelle Störung entgegengetreten. Nach dieser Auffassung müssten folgerichtig menstruelle nnd puerperale Blutungen in ihrer

Stärke parallel gehen, was aber durch die Erfahrung widerlegt wird. Denn es gibt eine grosse Zahl von Frauen, bei denen die menstruelle Blutung hinsichtlich ihrer Dauer und Intensität als normal bezeichnet werden muss, bei denen aber lebensbedrohende puerperale Blutungen eintreten; andererseits sind wiederum Fälle bekannt, bei denen bei profuser Menstruation die Blutung post-partum sofort steht.

Es ist erklärlich, dass man die Gefässveränderungen, die man häufig in den Uteris blutender Frauen hat nachweisen können, zur Erklärung der Blutungen herangezogen hat; dieser Gedanke liegt um so näher, da die Erfahrung lehrt, dass Gefässveränderungen in Sonderheit an den Organen sich stark zu entwickeln pflegen, die intra vitam einer stärkeren funktionellen Inanspruchnahme und damit verbundenen stärkeren Abnützung unterworfen sind, wofür der Uterus und die Ovarien in Erfüllung ihrer Zweckbestimmung ein deutliches Beispiel darbieten.

Die histologische Untersuchung sklerotischer Wandveränderungen der Gefässe lässt 3 grosse Gruppen unterscheiden, die als degenerative Sklerose des Alters, als entzündliche Narbensklerose und als spezifische Funktionssklerose sich darstellen. Neben der vorwiegend durch langsame Abnützung entstandenen senilen Sklerose handelt es sich bei der Funktionssklerose um physiologische Ausheilungszustände: ich meine hiermit die Menstruations- und Schwangerschaftssklerose des Uterus und die Ovulationssklerose der Ovarialgefässe. Ich lege die Gefässveränderungen gleich zu Anfang meiner Ausführungen in dieser Einteilung nieder, um an diesen 3 ätiologisch und genetisch gut charakterisierten Typen einen Massstab für die Beurteilung der anatomischen Befunde zu haben.

Bei der echten senilen Sklerose haben wir eine Gefässerkrankung vor uns, die in erster Linie durch

Bildung umschriebener, seltener mehr diffuser Hyperplasien der Intima ausgezeichnet ist. Diese bilden flache etwas prominente graugelbliche Plaques, die beim Einschneiden ein derbes fibröses Gewebe zeigen; sehr häufig zeigen sie kalkige Einlagerungen oder werden selbst ganz durch ausgedehnte, zusammenhängende grosse Kalkplatten ersetzt. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigen die verdickten Stellen sich vorzugsweise von einem sklerotischen Bindegewebe gebildet, die Membrana elastica findet man bei diesem Prozess vielfach gespalten, in mehrere Lagen aufgefasert, zum Teil auch völlig zu Grunde gegangen. Meist ist die Sklerose mit fettiger Degeneration im Intimagewebe verbunden.

An diese grosse Gruppe reiner, durch das Alter bedingter Sklerosen, die durch degenerative Vorgänge und kompensatorische Bindegewebswucherung charakterisiert sind, stehen als zweite Gruppe sklerosierender Gefässerkrankungen schwielige Veränderungen, Narbenbildungen auf Grund luetischer Lokalerkrankungen gegenüber. Wenn es auch zwischen beiden Formen vielfach Übergänge gibt, so lassen sich doch für die reinen Fälle sehr charakteristische Unterschiede erkennen. Die Intima zeigt eine weissliche, narbenartige, schwielige Verdickung mit feinen Runzeln, Furchen und Gruben, wobei diese bei durchfallendem Licht stark verdünnten Stellen der Gefässwand entsprechen. Die erkrankten Partien neigen mehr als die senil-artheromatösen Herde zur aneurysmatischen Ausbuchtung. Die mikroskopische Untersuchung gibt die Erklärung dafür: der charakteristische Sitz dieser Herde ist die Media. In ihr finden sich die ausgedehnten Zerstörungen in Gestalt frischer miliarer Gummata, die oft recht reich an Riesenzellen sind.

Betrachtet man die Arterien im ruhenden Uterus einer Frau, die einmal oder mehrfach geboren hat, so sieht man in dem inneren Drittel des Organs Uterus-

muskulatur an ihnen vielfach nach aussen vom Endothel eine sehr feine, oft nur mit stärkster Vergrösserung gerade noch wahrnehmbare Elastica interna, die zuweilen auch völlig fehlen kann. Hieran schliesst sich nach aussen eine meist nur schmale Zone von Ringmuskulatur, die dann unmittelbar in ein breites unregelmässig geformtes elastisches Band übergeht, das die Dicke der übrigen Gefässwand oft um das mehrfache übertrifft und um sie herum eine breite grauschwarze Hülle bildet. Je weiter man in der Uteruswand nach aussen dringt, um so breiter wird die innerhalb der elastoiden Hülle gelegene Muskelschicht, der sich bald auch noch eine mehr oder minder breite bindegewebige Lage anfügt, so das man deutlich das Endothel eine feine Elastica interna, Muskularis und Adventitia unterscheiden kann, um die herum dann erst die elastoide Hülle liegt.

Im mittleren Drittel ändern sich die Bilder. Eine Elastica interna ist bisweilen garnicht vorhanden, daran schliesst sich eine Muskellage, die für gewöhnlich nur aus Ringfasern besteht. In diesen Lagen sind bisweilen feinste elastische Fäserchen vorhanden; nach aussen von der Muskellage folgt eine dünne Bindegewebschicht, dann das oben beschriebene elastoide Band. Bei den in dem mittleren Drittel verlaufenden Arterien sieht man, dass ausserhalb des elastischen Bandes eine vollkommen zirkuläre oder auch nur partiell vorhandene Muskularis folgt, die meist von dicken elastischen Fasern durchsetzt ist, so dass man ganz den Eindruck hat, als ob hier zwei Gefässrohre ineinander geschachtelt erscheinen.

Angaben über das Verhalten der Arterien älterer Frauen liegen von pathologisch-anatomischer Seite in nicht geringer Zahl vor, ohne dass die einzelnen Autoren die von ihnen beobachteten Veränderungen in gleicher Weise charakterisieren. Während einzelne

wie z. B. Veit, sich darauf beschränken, von Rigidität der Arterien zu sprechen, erwähnt Klob in seiner „Pathologie der weiblichen Sexualorgane", dass im Durchschnitt durch die Substanz des senilen Uterus die Stümpfe der durchschnittenen in ihren Wandungen verdickten und znm Teil verkalkten Arterien als kleine weissliche Knöpfe mit geringer Lichtung hervorragen. Nach Gebhardt sind die Wandungen der Gefässe häufig hyalin degeneriert, wobei sich auch zuweilen Kalkeinlagerungen finden. Ähnliche Befunde konnten auch Orth und Kaufmann erheben. Fränkel hat an einer grossen Zahl von Uteri bewiesen, das die Gefässveränderungen in der Hauptsache in einer Nekrose der Media mit konsekutiver Verkalkung bestehen. Seine Befunde lassen keinen Zweifel, das es sich um ausgesprochene Verkalkung handelt. Am häufigsten findet man eine gleichmässige Verkalkung beider Arteriae uterinae, ohne das aber diese Affektion auf die genannten Gefässe beschränkt zu sein braucht, sondern auch auf die Ovarialgefässe übergreifen kann; doch scheint diese Veränderung der ovariellen Gefässe ausschliesslich bei Frauen jenseits der 70. Jahre vorzukommen. Da diese Gefässveränderungen keineswegs Teilerscheinungen einer allgemeinen Arteriosklerose zu sein brauchen, kann es nicht zweifelhaft sein, dass die uterinen A. einen gewissen Grad der Selbstständigkeit in der Erkrankung ihrer Gefässwände besitzen.

Cruveilhier beschreibt als „Apoplexia uteri" einen Zustand, der bei alten Frauen einen häufigen Befund darstellt und sich durch Weichheit, Zerreislichkeit und Infiltration des Uterusgewebes mit Blut im Corpus uteri kennzeichnet. Lebensgefährliche Blutungen konnte er jedoch niemals nachweisen. Auch Rokitanzky und Klob beschreiben unter diesem Krankheitsbild ähnliche Veränderungen, die in einer Morschheit der Uterussubstanz-Brüchigkeit der Gefässe und Blutextra-

vasate in der Gebärmutterhöhle bestehen. In neuerer Zeit hat v. Kahlden 8 Fälle von Apoplexia uteri aus dem pathologischen Institut zu Freiburg beschrieben. In allen Fällen war die Mukose hämorrhagisch infiltriert, die Gefässe waren hochgradig verengt und ihre Wandungen verkalkt. Die Verkalkung hatte ihren Sitz meist in der Media, jedoch zeigte auch zuweilen die Intima Kalkeinlagerungen. Die Hämorrhagien erklärt sich v. Kahlden durch einen rückläufigen Blutstrom, infolge hochgradiger Verengung entstanden.

Simmonds glaubt, das bei jeder 3. bis 4. Greisin die Apoplexia uteri bei der Sektion zu finden ist. Seine Befunde stimmen mit denen der letztgenannten Autoren überein. Nie liess sich eine Blutung in der Gebärmutterhöhle nachweisen. Als Ursache der hämorrhagischen Durchtränkung fand Simmonds überall sklerotische Wandveränderungen der Arterien und zwar vornehmlich Wucherung der Intima und Verbreiterung der Media, die oft mächtige Kalkeinlagerungen und hyaline Degeneration zeigte. Da diese Hämorrhagien sämtlich frisch waren und auch Pigmentablagerungen als Residuen älterer Blutungen fehlten, glaubt S. den Schluss ziehen zu können, dass die Blutungen in den letzten Lebenstagen oder sub finem vitae mit nachlassender Herzkraft entstanden sind, so dass nach dieser Auffassung die Apoplexia uteri nur eine agonale oder präagonale Erscheinung darstellt, der eine klinische Bedeutung in der Regel nicht gebührt.

Die pathologisch-anatomischen Befunde des Uterus und seiner Gefässe, wie sie auf dem Sektionstisch erhoben wurden, haben eine grosse Zahl von Gynäkologen veranlasst, diesen Veränderungen mehr Interesse zu schenken und es kann nicht Wunder nehmen, dass diese Gefässalterationen klinische Bedeutung im Sinne profuser Blutungen erlangten.

Obwohl schon Skanzoni auf die Bedeutung der

Menorrhagien auf arteriosklerotischer Basis hinwies, scheint doch diesem Hinweis nicht genügende Beachtung geschenkt worden zu sein; denn in der Literatur finden wir keine Angaben bis zum Jahre 1889, wo Cornil in Frankreich eine Arbeit veröffentlicht, dass die Blutungen bei chronischer Metritis durch sklerosierende Gefässe hervorgerufen sei; in den Wandungen selbst findet sich fettige Degeneration und Vermehrung der elastischen Elemente. Als Ursache der Blutungen sieht er die bezeichneten Gefässveränderungen an. Quenier hat Uteri, die er wegen starker Blutung exstirpieren musste, untersucht und gefunden, dass die Gefässe stark vermehrt und sklerotisch waren; auch er hält wie Dupuy diese Veränderungen für die Ursache der Blutungen.

Richelot beobachtete ebenfalls Sklerose der uterinen Gefässe, die er auf Folgezustände chronischer Kongestion zurückzuführen sucht. Auch in England beginnt man sich für diese Frage zu interessieren. So hat in der Obstetrical Society of London A. W. Adinsell bei der Veröffentlichung der Ergebnisse seiner Untersuchungen eine Verdickung der Arterien vornehmlich durch Mediaverbreiterung hervorgerufen, konstatiert.

Auch in der Italienischen Literatur finden sich Angaben über die Sklerose der Gefässe des Uterus. So berichtet Marchesi (Palermo) in dem Archiv di ost. e. gin. 1897, dass bei einem Uterus, der wegen unstillbarer Blutung exstirpiert werden musste, die Gefässe sklerotisch verändert waren und die Veränderungen sieht er als die Ursache dieser Blutungen an. F. Morisani erkennt in den verdickten Gefässwandungen eine Manifestation der Spätsyphilis und führt die heftigen uterinen Blutungen hierauf zurück.

Die Lehre von der Starrheit der Uterusgefässe als Ursache vieler profuser Blutungen fand in neuester Zeit

wieder eine Anzahl Verteidiger. Reinicke untersuchte 4 Uteri, die Leopold wegen klimakterischer Blutungen exstirpiert hatte. Die Untersuchung ergab als konstanten Befund eine Gefässveränderung, die Reinicke als primäre ansieht. Eine einheitliche Atheromatose des Rohres mit Bildung grösserer fibröser Plaques oder atheromatöser Herde kam in keinem der vier Fälle zur Beobachtung. Der am konstantesten anzutreffende Befund besteht vielmehr in einer erheblichen Verdickung der Media, die in der Regel mit einer Verdickung der Adventitia verbunden ist. Die grösste Ähnlichkeit zeigt dieser Prozess mit einer in jüngster Zeit von Savill beschriebenen Gefässaffektion, die dieser an den Kranzarterien aufgefunden und mit dem Namen Hypermyotrophie bezeichnet hat. Um den Gefässveränderungen jedoch in der Reihe der Erkrankungen einen Platz anzuweisen, rechnet Reinicke sie der Arteriosklerose zu und zwar jener Form, die auf einer nicht entzündlichen Basis beruht. Diese Veränderungen geben nach seiner Meinung die Ursache für die Blutungen ab. Das einzelne Gefäss mit seiner verdickten Wandung stellt ein mehr oder weniger starres Rohr dar, dessen Fähigkeit sich zu kontrahieren vermindert ist. Während unter normalen Verhältnissen vasomotorische Einflüsse die Gefässwandungen vollkommen beherrschen und die Lichtung des Rohres dauernd regulieren, vermögen diese auf die sklerotischen und hypermyotrophischen Wandungen wegen Verlustes der Kontraktilität nicht genügend einzuwirken.

Verdickungen der Intima und Media fand Cholmogoroff bei 2 Fällen, bei denen die Totalexstirpation wegen der Stärke der Blutung gemacht werden musste, hinsichtlich der Ätiologie dieser Veränderungen und des Zustandekommens der Memorrhagien nimmt er den Standpunkt Reinickes ein.

Bei der vergleichenden Gegenüberstellung der ana-

tomischen Bilder, wie sie sich uns auf Grund der Darstellungen der pathologischen Anatomen und der Kliniker darbieten, ergibt sich, dass die Gefässveränderungen, wie sie die Pathologen beschrieben haben, durchgehends in das Gebiet der echten Arteriosklerose gehören, während die von den Klinikern beschriebenen und fälschlich ebenfalls der echten Arteriosklerose zugerechneten Alterationen der Gefässe jener Form der Sklerosen angehören, wie wir sie am Eingang der Abhandlung als typische Graviditätsveränderungen beschrieben haben. Einwandsfreie Beweise darüber, dass Frauen mit arteriosklerotischen Gefässen stärker geblutet haben, liegen mit Sicherheit nicht vor. Auch möchte ich hier ausdrücklich betonen, dass die echte senile Atheromatose der uterinen Gefässe sich nur im höheren Alter fand, während die Graviditätssklerose bei all den Frauen unabhängig vom Alter gefunden wurde und gefunden werden musste, die einen partus durchgemacht haben.

Wenn wir diese in ihrer Ätiologie und Genese prinzipiell verschiedenen Gefässveränderungen anerkennen, so bleibt aus der Fülle der Angaben der Kliniker nur ein Fall von Witteck übrig, bei dem bei echter Atheromatose in der Tat Blutungen bestanden.

Maria F., 43 J., stets gesund, 14 norm. partus, 3 Aborte, wegen starker Blutungen kürettiert, worauf die Blutung geringer wird; später jedoch wegen Verschlimmerung und vergeblicher Anwendung von Sekalepräparaten Radikaloperation.

Makroskopischer Befund: Uterus 11,5:7,5:6., von harter Konsistenz, Gefässe starrwandig mit weitklaffenden Lumina; mikroskopisch zeigen die Gefässe eine Hypertrophie der Intima und Wucherung der Media und Adventitia. An der Grenze zwischen Muskularis und Intima finden sich an den grösseren Gefässen strichförmige Kalkablagerungen. Als begünstigendes Moment für die Entstehung der Blutung sieht er die Obliteration

der entfernten Kapillaren an. Er folgert, dass das Blut, das vor dem durch sämtliche Kapillaren strömte, und somit dem regulierenden Einfluss einer grösseren Gefässfläche ausgesetzt war, sich jetzt unter gesteigertem Druck durch die unteren Kapillaren einen Ausweg sucht und die Regulierung dieser dem gesteigerten Blutandrang nicht mehr genügen könne.

Mag man dem Erklärungsversuch, wie ihn Witteck für das Zustandekommen der Blutung gibt, beistimmen oder nicht, so muss doch zugestanden werden, dass es Fälle gibt, bei denen nur durch die Annahme einer Verkalkung der uterinen Gefässe die Hämorrhagien bei sonst negativen Tastbefund erklärt werden können. Ein solcher Fall kam jüngst in der Freiburger Klinik zur Beobachtung.

Anamnese: Frau M., 70 Jahre alt, seit 21 Jahren in der Menopause, leidet an allgemeiner Arteriosklerose; ohne dass vorher seit dem Aufhören der Menses Blutungen bestanden hatten, traten plötzlich welche ein.

Befund: Sehr starke Frau, mit stark gerötetem Gesicht und apoplektischem Habitus. Radialis und Temporalis starrwandig, Puls 88, regelmässig, Herz o. B. portio ohne Erosionen. Cervix schlank, dünn und geschlossen. Uteruskörper anteflektiert, taubeneigross, glatt und beweglich. Adnexe frei. Die histologische Untersuchung der kürettierten Uterusschleimhaut ergibt keine Zeichen einer malignen Degeneration. In diesem Falle gehen wir wohl nicht fehl, wenn wir bei der allgemeinen Arteriosklerose als Ursache der Blutungen eine echte Atheromatose der uterinen Gefässe annehmen.

Überblicken wir die histologischen Befunde der Gefässe, die in den verschiedenen Arbeiten über Uterusblutungen niedergelegt sind, so ergibt sich, dass die hier beschriebenen Bilder keine richtige Deutung erfahren haben, dass vielmehr verschiedene anatomisch völlig unabhängige Prozesse durcheinander gebracht

worden sind. Einmal sind es echte arteriosklerotische Veränderungen, die man, wenn auch selten, in solchen blutenden Uteris gefunden hat und wie sie von Witteck einwandsfrei nachgewiesen werden könnten. Andererseits aber sind Veränderungen beschrieben, derselben Kategorie zugerechnet und zur Erklärung der Blutungen herangezogen worden, die mit der echten senilen Arteriosklerose nichts gemein haben, die wir vielmehr als Veränderungen auffassen müssen, wie sie physiologischerweise und zwar ausnahmslos unabhängig vom Alter nach jeder Schwangerschaft individuell mehr oder minder ausgesprochen entstehen.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Gefässe des Uterus in graviditate Veränderungen unterworfen sind; dass post partum die Gefässe dem allgemeinen Involutionsprozesse anheim fallen, ist an sich klar. Die Literatur liefert über diesen Gegenstand nicht viel, und die meisten Autoren sprechen sich diesbezüglich nur unbestimmt aus; andererseits sind diese Anschauungen dadurch unvollständig, dass sie über das Verhalten des Lumens der sich involvierenden grösseren Gefässe keinen Aufschluss geben. Bevor ich auf die Veränderungen, die die uterinen Gefässe post partum charakterisieren, näher eingehe, möchte ich einige Worte über die Anordnung der Gefässe in einem normalen nie gravid gewesenen Uterus vorausschicken. Im Uteruskörper bilden bekanntlich die stärksten, sowohl arteriellen als venösen Stämme in den mittleren Schnitten der Muskularis eine besondere Lage. Die von da abgehenden gröberen Äste wenden sich einerseit nach den äusseren Muskelschichten, in denen man in Quer- und Längsschnitten eine zweite mächtige Gefässlage vorfindet, andererseits ziehen sie gegen die Schleimhaut, wo sie, ohne ein markiertes Stratum zu bilden, sich gleichmässig weiter verzweigen.

Die Beziehung der Uterusgefasse zur Gravidität

sind zuerst von Ballin und Dittrich näher gewürdigt. Scasz-Schwarz hat gleichfalls mit den Untersuchungen der Gefässe des partalen Uterus sich beschäftigt und die bei der Rückbildung des puerperalen Uterus auftretenden Gefässveränderungen prinzipiell von der wirklichen senilen Atherosklerose abgetrennt.

Eine Erklärung für das Zustandekommen dieser Schwangerschafts-Veränderungen der Gefässe findet Freund darin, dass bei der puerperalen Involution es bei der Media durch Resorption der fettig degenerierten Muskelzellen leicht zur Reduktion der Ingraviditate hypertrophierten Gefässwand kommt, während die grösstenteils bindegewebige Adventitia stark in der Reduktion zurückbleibt. Als äusserster Mantel bildet sie gerade an den von Haus aus am stärksten gewundenen und mit der Zahl der Wochenbetten darin noch verstärkten, sowie dickwandiger werdenden Radiärarterien allmählich durch Konfluieren der aneinanderstossenden Adventitiasegmente eine breite Bindegewebestrasse. Gleichzeitig nimmt mit der Wandverdickung das Lumen mit Annäherung an die Menopause langsam ab. Früher oder später unabhängig vom Lebensalter und Frequenz der Geburten macht sich die Wirkung dieser festgefügten Wandgewebe in Form einer fettigen, häufiger hyalinen Degeneraten, welche Adventitia und Media in wechselnder Stärke befällt, bemerkbar.

Die Angaben der letzten Autoren sind durch die Untersuchungen Pankows bestätigt und in ihren histologischen Feinheiten näher präzisiert worden. Bei genauer Betrachtung und beim Vergleich der einzelnen Präparate lässt sich feststellen, dass in diesen wechselvollen Bildern gewisse Gesetzmässigkeiten bestehen und bestimmte Veränderungen immer wiederkehren. Die Muskularis der Arterien, besonders des inneren und zum Teil auch des mittleren Drittels der Uteruswand gerät in mehr oder minder starker Ausdehnung in

fettigen Zerfall, dem eine zunächst mehr bindegewebig-hyaline, später mehr elastoide Substituierung der Media folgt. Die elastoide Umwandlung erfolgt ausgehend von der Elastica interna, oder externa oder von dem Bindegewebe der Media; gleichzeitig geht nun eine Wucherung der Intima vor sich. Aus dieser Untersuchung ergibt sich, dass sich ganz bestimmte Prozesse abspielen, die man als Graviditätsveränderungen bezeichen kann. Eine genaue Trennung zwischen der einfachen senilen Sklerose und den charakteristischen Schwangerschaftsveränderungen ist allerdings nicht immer möglich, da Graviditätsveränderungen leichten Grades denen der echten Sklerose sehr ähneln können. Niemals aber macht die wahre Arteriosklerose solche Bilder wie wir sie in jedem partalen Uterus an den kleinen Gefässen nachweisen können. Diese Veränderungen sind so charakteristisch, dass man aus ihnen allein den Entscheid treffen kann, ob die Frau einen Partus durchgemacht hat oder nicht. Diese Veränderungen der Gefässe werden zu Unrecht Atherosklerose genannt. Sie sind in Wirklichkeit Analogien des Verhaltens der Arteria umbilicalis und des ductus arteriosus Botalli nach der Geburt. Es handelt sich hier um eine stenosierende resp. obliterierende Arterictis physiogica. Dieser Prozess geht nicht einher mit der bei der echten Arteriosklerose vorkommenden Abnahme der Widerstandsfähigkeit der Arterienwände, ist nicht kombiniert mit Angiomalacic, nicht mit Aneurysma und Ruptur der Arterienstämme, sondern die Verdickung ist einzig durch funktionelle Anpassung hervorgerufen. Die senil arteriosklerotischen Veränderungen beruhen in erster Linie in einer Spaltung der Elastica interna und Anbildung neuer elastischer Streifen in der sich verdickenden Intima und in schweren Fällen auch in einer Nekrose und Verkalkung der Muskularis. Die Graviditätssklerose spielt sich dagegen hauptsächlich in

den inneren Wandschichten des Uterus ab und beruht vor allem in elastoider Degeneration der Media. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass sich nicht beide in ihrer Ätiologie und Entwicklungsform differenten Prozesse in höherem Alter kombinieren können.

Wenn wir nun die bei weitem grösste Zahl der Gefässveränderungen, wie wir sie beschrieben haben, als physiologische Ausheilungsprozesse, die bei jeder Frau, die geboren hat, auftreten, ansehen müssen, so ergibt sich für uns die wichtige Frage, in welchen Beziehungen diese funktionellen Veränderungen zu den Blutungen stehen. Den bisherigen Forschungen nach der Ursache der Menorrhagien mangeln, wie schon v. Kahlden richtig betonte, entsprechende Kontrolluntersuchungen; denn nur durch die anatomische Untersuchung grosser Serien gesunder und kranker Uteri klinisch beobachteter Fälle kann ein einwandsfreies und eindeutiges Resultat gezeitigt werden. Die vergleichenden Untersuchungen Pankows haben nun gezeigt, dass irgend ein Unterschied in der Ausdehnung der Gefässveränderungen der blutenden und nicht blutenden Uteri von Frauen, die geboren haben, sich nicht nachweisen lässt; diese Veränderungen finden sich in gleicher Form und Stärke sowohl bei blutenden wie nicht blutenden Multiparen und fehlen ebenso regelmässig bei blutenden wie bei nicht blutenden Nulliparen. Aus diesem Nachweis geht mit Sicherheit hervor, dass die physiologischen Gefässveränderungen nicht die Ursache der Hämorrhagien sein können.

Wir haben oben schon erwähnt, dass zweifellos Blutungen auf senil-arteriosklerotischer Basis vorkommen können; immerhin sind derartige Befunde in einem Alter, in dem die Menstruation noch besteht, entschieden Raritäten. Bei allen Befunden, wie sie z. B. Rokitanzky, Klob und v. Kahlden schilderten, handelt es sich um Leichenuteri, die von 60 bis 80 jährigen Frauen stammten,

Frauen also, bei denen die menstruelle Tätigkeit des Uterus längst erloschen war. Wenn nun auch Autoren auf Grund ihrer anatomischen Untersuchungen annehmen, dass diese Gefässveränderungen die Ursache für die Blutungen abgeben, so liegen doch klinische Bestätigungen darüber, ob bei solchen Frauen noch im hohen Alter wirkliche Blutungen bestanden haben, nur spärlich vor. Daraus ergibt sich die Tatsache, dass wir die Atheromatose der Uterusgefässe als Menorrhagien auslösendes Krankheitsbild einschränken müssen, wenigstens auf Grund der bisher in der Literatur mitgeteilten Gefässveränderungen. Wir müssen vielmehr die Gefässveränderungen, ohne sie in Zusammenhang mit den Blutungen bringen zu wollen, als Veränderungen ansehen, die der Funktionssklerose entsprechen und als Graviditätsveränderungen bezeichnet werden. Es ist selbstverständlich, dass, wenn bei einer Frau im höheren Alter sich zur Funktionssklerose eine echte Atheromatose hinzugesellt, Veränderungen resultieren werden, die wir weder der einen noch der anderen Gruppe ausschliesslich zurechnen dürfen. Dass aber die Prozesse nicht etwa verschiedene Stadien desselben Vorganges der echten Atheromatose darstellen, beweist das Verhalten der Gefässe der Ovarien. Hier finden wir diese Veränderungen, sobald die Ovarien ihre Tätigkeit aufgenommen haben, so dass wir sie schon bei jungen Individuen von 20 J. nachweisen können, also zu einer Zeit, wo von einer Arteriosklerose nicht entfernt die Rede sein kann.

Bei der Ergebnislosigkeit der anatomischen Untersuchung liegt es nahe, die Ursachen für die profusen Blutungen in dem Organ zu suchen, an dessen Existenz auch die normale menstruelle Tätigkeit des Uterus gebunden ist, im Ovarium. Von den mit der Totalexstirpation des Uterus mitentfernten Ovarien zeigten die einen ganz normales Aussehen, während bei anderen

die bekannten kleincystischen Veränderungen nachweisbar waren. Bei anderen Frauen, bei denen die Ovarien zurückgelassen wurden, waren makroskopisch niemals irgend welche Veränderungen bemerkbar. Ebenso aber wie die makroskopische Betrachtung der Ovarien liess auch ihre histologische Untersuchung irgend welche Abweichung von der Norm nicht erkennen. Der Gehalt an reifenden und atretischen Follikeln zeigte nichts Auffälliges und ebenso auch nicht der Gehalt an Corpora fibrosa und candicantia.

Analog den Uterusgefässen spielen sich auch an den Ovarien zwei völlig verschiedene Formen sklereosierender Prozesse ab, die einen betreffen die Rindengefässe und sind abhängig von der Menstruation und Ovulation und sind von Böshagen schon als Menstruations und Ovulationssklerose bezeichnet und später von Sohma in ihren feineren Vorgängen näher beschrieben. Die zweite Form betrifft die Mark- und Hilusgefässe und ist abhängig vom höheren Alter der Trägerin und würde daher als senile Sklerose der Ovarialgefässe aufzufassen sein. Ihre ersten Anfänge zeigen sich durchschnittlich am Ende des 4. Jahrzent und ihre höchste Entwicklung fällt in das Senium. Sie unterscheiden sich dadurch von der Ovulationssklerose, dass sich die Veränderungen fast ausschliesslich in der Intima finden. Die Menstruations- und Ovulationssklerose bietet uns das reine Bild der funktionellen Abnützung der Gefässe auf engbegrenztem Gebiete, und die dabei gewonnenen Bilder entsprechen genau den Menstruations- und Graviditätssklerosen der uterinen Gefässe. Eine Beeinflussung der Funktion der übrigen Genitalorgane hat die Untersuchung nicht ergeben. Daraus müssen wir den Schluss ziehen, dass es auch im Ovarium anatomische Veränderungen nicht gibt, die wir mit den Menorrhagien in einen ursächlichen Zusammenhang bringen könnten.

Dagegen bleibt noch die Möglichkeit die Ätiologie der profusen Blutungen in einer Veränderung des Blutes selbst zu suchen, und in der Tat ist die hämorrhagische Diäthese und die Hämophilie zur Erklärung herangezogen worden, indem man in der venalen Hämophilie ein Analogon zu haben glaubte. Als Symptom einer Allgemeinerkrankung und nicht als Ausdruck eines lokalen Leidens glaubt Busse die Blutungen auffassen zu müssen, wobei es sich um eine vielleicht vorübergehende Alteration der fermentativen Kräfte des Körpergewebes insbesondere des Blutes handelt. Die Wirkung der Seruminjektion mag direkt auf Zuführung der fehlenden Substanz beruhen oder in der erregten Leukozytose ihre Erklärung finden, da wir wissen, dass die Leukozyten wichtige Fermentträger sind.

Die Abhängigkeit der Menorrhagien von gestörter Sexualfunktion ist in letzterer Zeit wieder von Koblank betont und kann nach den Erfolgen, die die Regelung der vita sexuales aufweist, nicht ganz geleugnet werden. Vielleicht handelt es sich hierbei von vornherein um nervös veranlagte Individuen, bei denen die Störung der vasomotorischen Regulierung auf psychogenem Wege bedingt ist. Dieser Kategorie würden auch jene Fälle zuzurechnen sein, bei denen die Menorrhagien einer Suggestivbehanglung zugänglich sind. Allgemein anerkannt ist bei solchen Kranken auch die Art des Einflusses auf die Menstruation, dass eine bestehende menstruelle Blutung durch psychische Vorgänge plötzlich zessieren oder profuser werden kann oder auch, dass innerhalb des menstruationsfreien Intervalls durch gleiche psychische Vorgänge bedingt plötzlicher Blutabgang aus der Vagina eintreten kann. Es handelt sich dabei ebenfalls um psychogene Störungen der vasomotorischen Regulierung, wodurch es zu einer akuten Überfüllung und damit zur Zerreissung der

Kapillaren kommt. Doch nicht alle Blutungen lassen sich auf diese Weise erklären. Dagegen bleibt noch die Möglichkeit die Ursache der Menorrhagien in einer funktionellen Störung der Ovarialtätigkeit zu suchen: Mit dieser Annahme müssen wir leider das Gebiet der exakten anatomischen Forschung verlassen und uns rein hypothetischen Betrachtungen zuwenden, da wir ausser stande sind, die funktionelle Leistungsfähigkeit der Ovarien qualitativ und quantitativ zu messen. Ein anderer Weg der Erklärung bleibt uns nach den negativen Resultaten unserer anatomischen Untersuchungen nicht mehr übrig. Der Keimdrüse wird eine besondere Dignität im gesamten Genitale zugesprochen. Der Gedanke, die Ursache der Blutungen in einer gestörten Ovarialfunktion zu suchen, liegt nahe, da die Erfahrung lehrt, dass gerade an 2 Perioden im Leben der Frau, der Beginn der Pubertät und das Herannahen der Klimax, die Menorrhagien gebunden sind. Diese, wir möchten sagen mit einer gewissen Periodizität auftretenden Erscheinungen legen die Vermutung nahe, dass die zunehmende oder abnehmende sekretorische Tätigkeit der Keimdrüse mit den Blutungen in Zusammenhang zu bringen sind, und die gestörte Ovarialtätigkeit für den gestörten Ablauf der menstruellen Blutung verantwortlich zu machen ist. So vereinigen sich, schreiben Hitschmann und Adler, alle Momente zur einheitlichen Auffassung dieser unregelmässigen Uterusblutungen; wir möchten ihre Entstehungsursache ebenso wie die der regelmässigen in das Ovarium verlegen. An der Tatsache, dass die Keimdrüse unabhängig von nervösen reflektorischen Einflüssen eine bedeutende Wirkung auf den Gesamtorganismus im Sinne der inneren Sekretion ausübt, kann nicht bezweifelt werden. Dass es sich um rein chemische Prozesse, also um Abgabe von bestimmten, allerdings noch völlig unbekannten Stoffen in die Blutbahn handelt, ist nach

den heutigen Kenntnissen von der Ovarialtransplantation als genügend erwiesen anzusehen.

Die Beziehungen des Ovarialsekretes zu den Blutungen sind durch die Versuche von van der Velde und Gellhorn gestützt, die durch Darreichung von Ovarialtabletten auch im Klimakterium Blutungen auslösen konnten. Auch die langdauernden Menorrhagien bei Myomen lassen sich auf eine Anomalie in der Funktion der Ovarien zurückführen; denn die Erfolge, welche die Röntgenbestrahlung der Keimdrüsen auf die Blutungen haben, sprechen für die Anschauung, dass die ovarielle Hyperfunktion die Ursache der Menorrhagien des myomatösen Uterus abgibt. Diese Versuche sprechen dafür, dass die Ovarien ein Sekret liefern und an die Blutbahn abgeben, welches einen vasomotorischen Einfluss auf die Uterusgefässe ausübt. Vielleicht aber müssen wir zur Erklärung der Blutungen noch einen Schritt weitergehen und die Ursache nicht nur in einer anormalen Funktion des Ovariums, sondern in einer Störung des physiologischen Gleichgewichts der verschiedenen blutdrucksteigernden und blutdruckherabsetzenden innersecurnierenden Drüsen suchen. Der Nachweis der bestehenden Abhängigkeit der Keimdrüse von anderen Drüsen mit innerer Sekretion ist durch Versuche erbracht, welche zeigten, dass durch Bestrahlung der Thyroiden mit Röntgen die Menstruation i. e. die äusseren Zeichen derselben, die Blutungen, zum Sistieren gebracht werden konnten, und in den Eierstöcken thyreoidektonierter Tiere degenerative Vorgänge sich zu entwickeln pflegen. Die Grössenzunahme der Schilddrüse in den Entwicklungsjahren, die wiederholt beobachtete Anschwellung während der Menses und die fast konstante Vergrösserung bei Eintritt der Gravidität beweisen diese Beziehungen. Die Veränderungen der Hypophyse während der Schwangerschaft sind so regelmässige, dass man direkt von Schwangerschaftsver-

änderungen dieses Organes gesprochen hat. Dass ein gewisser Parallelismus in der Wirkung mancher Drüsensekrete, so z. B. der Schilddrüse und eines Teiles der Hypophyse mit dem Ovarialsekret besteht und ebenso ein Antagonismus anderer Drüsen gegenüber dem Sekrete der Ovarien vorhanden ist, kann heute kaum noch bezweifelt werden. Es ist aber auch selbstverständlich, dass alle diese Drüsensekrete während des normalen Ablaufes der Körperfunktion eines gesunden Menschen im physiologischen Gleichgewicht stehen müssen, anderenfalls die Sicherung des Gleichgewichts im vasomotorischen System nicht garantiert werden kann. Wenn nun die Menstruation immer durch das Ovar ausgelöst wird, so ist es sehr wohl verständlich, wie infolge Paralysierens der Ovarialwirkung durch andere Sekrete der vasomotorische Einfluss auf die Uterusgefässe ausbleiben und eine Amenorrhoe entstehen, und wie andererseits durch Hinzutreten anderer parallel wirkender Sekrete eine menstruelle Blutung wesentlich gesteigert werden kann.

Es hat nicht an Stimmen gefehlt, die nicht nur in der Amenorrhoe eine Selbsthilfe des Organismus erblickten, sondern auch in den Blutungen eine Zweckmässigkeitseinrichtung sahen, durch die dem Körper die Ausscheidung toxischer Produkte ermöglicht wird.

Nach unserer Auffassung würde es sich bei der Entstehung der in Frage kommenden Blutungen um Menorrhagien handeln, die durch eine Störung der vasomotorischen Regulierung bedingt sind, wie sie hervorgerufen sein kann durch eine anormale Ovarialfunktion oder durch eine Störung des physiologischen Gleichgewichtes der Sekrete innersekretorischer Drüsen.

Ist die Diagnose unkomplizierter Uterusblutungen sicher, so kann die Therapie eine vielgestaltige sein. Neben einer günstigen Allgemeinbehandlung, die auf Vermeidung einer abdominellen Stase gerichtet sein

muss, und bei Vermeidung aller psychischen Reize, sieht man bei hydrotherapeutischen Prozeduren einen günstigen Effekt, namentlich solchen, die durch Einwirkung auf die Haut oder durch Ableitung auf dieselbe eine Einschränkung der Hyperämie der Genitalien herbeizuführen im Stande sind.

Eine Abrasio ist schon aus dem Grunde allein indiziert, um mikroskopisch die Diagnose des Korpuscarcinoms mit Sicherheit ausschliessen zu können; andererseits können die lange bestehenden Hyperplasien der Uterusmukosa eine gewisse Selbstständigkeit gewinnen und für den Ablauf der Blutungen bedeutungsvoll werden, so dass die Anwendung der Kürette erforderlich wird.

Die altbewährten Styptika, z. B. Sekalepräparate, Stypticin, Hydrastis, Scheidenspülung von differenter Temperatur, brauchen nicht vernachlässigt zu werden.

Der Chlorzinkstift wurde, nachdem er in Frankreich durch die Empfehlung von Dumont-pallier in die Therapie hartnäckiger „Eudometriten" eingeführt war, von R. Schäffer und Kochenburger in Fällen von schweren Blutungen angewendet. Die von diesen Autoren nach dieser Methode behandelten 36 Fälle zeigten ungefähr zur Hälfte dauernde Amenorrhoe. Hier war also der Uterus durch den Erfolg funktionell ausgeschaltet, und in dieser Hinsicht stand die Anwendung des Chlorzinkstiftes mit der Totalexstirpation des Organs auf einer Stufe. Dieser Effekt wird durch Mumifikation und Ausstossung der ganzen Schleimhaut nebst der angrenzenden Muskelschicht in Dicke von 1—3 mm erzielt. Beachtenswert ist, das Kochenburger in 2 Fällen Anätzung und Abstossung von Teilen des Cervix und der hinteren Vaginalwand durch das herabfliessende Ätzmittel sah. Wenn diese Komplikation durch die von Gehlig empfohlene Ausstopfung des Cervikalkanals durch Watte, die mit gesättigter Lösung von Natron bicarbon getränkt ist, wohl oft vermieden

wird, so bietet diese (Nebenwirkung) Vorsichtsmassregel doch noch keine Garantie gegen üble Nebenwirkungen des Chlorzinks.

Ausschlaggebend gegen die Anwendung des Chlorzinkstiftes ist aber die Tatsache, dass die Corpus-Schleimhaut oder von ihr in die Tiefe der Muskularis gehende Drüsen nicht immer in toto zerstört werden. Die geringsten Reste von Drüsenpithel genügen aber, um das Cavum uteri an einer kleinen Stelle mit funktionierender Schleimhaut zu versehen. Tritt dann aber darunter eine Obliteration des Uterus oder des Cervix ein, so kommt es zur Bildung einer Hämatometra, wie es von Schäffer, Pfannenstiel u. a. beobachtet ist. Nimmt man dazu, das trotz Anwendung des Chlorzinkstiftes die starken Blutungen nicht selten bestehen bleiben und doch zur Totalexstirpation zwingen, so wird man mit der Anwendung des Chlorzinkstiftes sehr vorsichtig sein.

Der augenblickliche Erfolg der Vaporisation (110° C während 30 Sekunden) ist meist ein guter, doch kehrt die Blutung oft nach 10—14 Tagen in alter Intensität wieder; auch die längere Einwirkung ($1^1/_2$—2 Min.) des heissen Wasserdampfes hat eine sichere und vollkommene Zerstörung der Schleimhaut der ganzen Uterushöhle nicht garantieren können.

Da sich die blutstillende Wirkung der Vaporisation zum mindesten unsicher erweist, bleibt die Wahl zwischen Kastration und Exstirpation des Uterus nur noch übrig.

Nach der Entfernung der Ovarien von Frauen unter 40 Jahren müssen wir uns auf die bekannten Ausfallserscheinungen in der Mehrzahl der Fälle gefasst machen, die nicht selten sehr unangenehme Allgemeinerscheinungen veranlassen. Diese werden gelegentlich durch lokale Beschwerden infolge sogenannter „Stumpfexsudate“ kompliziert. Wenn diese auch bei strenger

Asepsis und guter Technik nur selten entstehen, so fällt doch ins Gewicht, das die Kastration ein zuverlässiges Mittel der Blutstillung in jedem Falle nicht ist. Das sicherste und zuverlässigste Mittel der Blutstillung bleibt die Entfernung des Uterus selbst, indem wir durch die Totalexstirpation ein für allemal das Organ ausschalten, das die Quelle der Blutungen bildet.

Wenn wir am Schluss nochmals die Ergebnisse unserer Betrachtungen kurz zusammenfassen dürfen, so ergibt sich für uns, dass nur in den seltensten Fällen die echte senile Atherosklerose der uterinen Gefässe klinische Bedeutung im Sinne profuser Blutungen erlangt, und die als Apoplexia uteri beschriebene Erkrankung, die in einer hämorrhagischen Infarzierung des Uterusparenchyms ihren anatomischen Ausdruck findet, dürfte einer agonalen oder präagonalen Erscheinung zuzurechnen sein. In der Mehrzahl der Fälle sind Gefässveränderungen beschrieben, als Arteriosklerose gedeutet und zur Erklärung der Blutungen herangezogen worden, die in Wahrheit nichts anderes als typische Graviditätsveränderungen darstellen, wie sie ausnahmslos bei Multiparen gefunden werden. Diese Veränderuugen sind aber mit Unrecht als Ursache der Blutungen angesprochen, weil die Untersuchung ergeben hat, dass die Uteri, gleichgültig, ob sie geblutet haben oder nicht, die elastoide Gefässveränderung aufweisen. Wo sich ein Zusammentreffen der Blutungen mit den physiologischen Veränderungen zeigte, glauben wir, dass es sich um eine zufällige Kombination beider Erscheinungen handelt. Wenn ich also in diesen Gefässalterationen keineswegs die letzte Ursache der Menorrhagien erblicken kann, so soll damit nicht gesagt sein, dass die uterinen Gefässveränderungen in Gemeinschaft mit den sonst im partalen Uterus vorkommenden Texturveränderungen vollkommen bedeutungslos für den Ablauf der Blutungen sind. Vielmehr müssen wir

zugestehen, dass vielleicht die Ablaufszeit und Art einer durch andere Einflüsse verursachten Blutung durch sie in ungünstiger Weise beeinflusst werden kann; man könnte ja annehmen, dass ein Uterus mit den oben beschriebenen Veränderungen leichter zu Zirculationsstörungen führen muss, als ein Uterus mit Gefässen, an deren Wandungen sich überhaupt keine anatomischen Veränderungen abgespielt haben. Die erregende Ursache aber und das auslösende Moment jener in Frage stehenden Blutungen müssen wir bei der Ergebnislosigkeit der anatomischen Untersuchungen in einer Störung der vasomotorischen Regulierung erblicken, wie sie durch abnorme Ovarialfunktion hervorgerufen ist oder bedingt sein kann durch die Störung des physiologischen Gleichgewichts der Sekrete der innersezernierenden Drüsen. Das Wesen der engsten Beziehungen der genannten Drüsen zu einander und zur Keimdrüse selbst kann erst durch eine vertiefte Kenntnis des Chemismus aufgedeckt werden. Das Studium der Erforschung ihrer physiologischen Funktionen und ihrer Störungen eröffnet uns einen Einblick in die Abhängigkeit der verschiedenen Organe und Organsysteme und führt uns vom Spezialfach der Gynäkologie zurück zur allgemeinen Medizin.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Krönig für die Stellung des Themas und Herrn Prof. Dr. Pankow für die freundl. Hinweise bei der Abfassung der Arbeit meinen Dank auszusprechen.